

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-035277

(43)Date of publication of application : 07.02.1997

(51)Int.Cl.

G11B 7/085

G11B 25/04

(21)Application number : 07-201607

(71)Applicant : MITSUMI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 14.07.1995

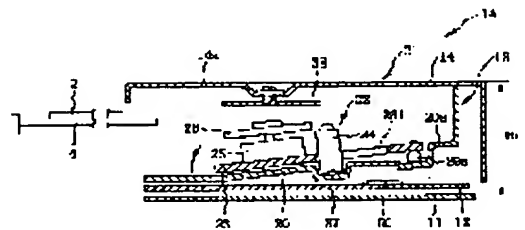
(72)Inventor : NAKAMURA MITSUNORI  
MITSUI TOMONORI

## (54) DISK DEVICE AND HEAD DRIVING METHOD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To use an inexpensive vertical optical head without increasing the thickness of the disk device by housing a lower part of the vertical optical head into a recessed part of a chassis at the time of nonuse of an optical disk.

**SOLUTION:** A mechanical unit 22 mounted with the vertical optical head 24 is supported via an insulator 29a by the chassis 20, and is brought in a descending state when a disk tray 4 is in an ejecting state, so that the lower part of the optical head 24 is housed in the recessed part 37 of the chassis 20. When the disk tray 4 is moved into a disk loading position, the mechanical unit 22 becomes an ascending state, and the optical disk is loaded. Under this state, the lower part of the optical head is separated from the recessed part 37, and is movable in an opening 231 in the radial direction of the optical disk. Thus, the inexpensive vertical optical head can be used without increasing the thickness of the disk device.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.12.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-35277

(43) 公開日 平成9年(1997)2月7日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/085 25/04	1 0 1	9368-5D	G 1 1 B 7/085 25/04	A 1 0 1 P

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-201607

(22) 出願日 平成7年(1995)7月14日

(71) 出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都調布市国領町8丁目8番地2

(72) 発明者 中村 光典

神奈川県厚木市酒井1601 ミツミ電機株式  
会社厚木事業所内

(72) 発明者 三井 知則

神奈川県厚木市酒井1601 ミツミ電機株式  
会社厚木事業所内

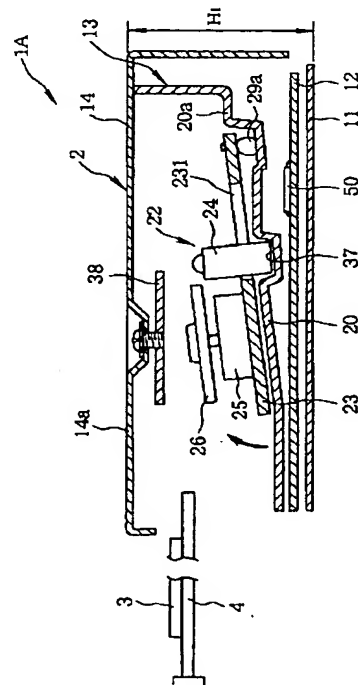
(74) 代理人 弁理士 朝比 一夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ディスク装置およびヘッドの駆動方法

(57) 【要約】

【構成】 ディスク装置 1 A は、シャーシ 20 と、シャーシ 20 に対しインシュレータ 29 a を介して回転可能に支持された機構ユニット 22 とを有している。機構ユニット 22 は、ベース 23 と、スピンドルモータ 25 と、ターンテーブル 26 と、縦型の光学ヘッド 24 と、該光学ヘッド 24 の移動機構とを備える。光学ヘッド 24 は、ベース 23 に形成された開口 231 内を光ディスクの半径方向に移動する。シャーシ 20 のスピンドルモータ 25 近傍には、光学ヘッド 24 の下部を収納し得る凹部 37 が設けられている。光学ヘッド 24 がスピンドルモータ 25 に最接近し、かつ機構ユニット 22 が下降位置へ下降したとき、光学ヘッド 24 の下部が、凹部 37 に収納される。

【効果】 ディスク装置の厚さを増大することなく、安価な縦型の光学ヘッドを用いることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクを回転駆動する回転駆動手段と、前記光ディスクの半径方向に移動可能な縦型の光学ヘッドと、前記回転駆動手段および前記光学ヘッドを搭載するベースとを備える機構ユニットと、該機構ユニットの少なくとも一端部を上下動させる上下動機構と、

該上下動機構の上下動に連動して光ディスクの装填位置と光ディスクの排出位置とを移動するディスクトレイとを有し、

前記回転駆動手段の近傍に、前記光学ヘッドの少なくとも下部を収納し得る凹部が設けられており、

前記ディスクトレイが光ディスクの排出位置にあるときは、前記光学ヘッドが前記回転駆動手段に接近し、かつ前記機構ユニットが下降した状態となり、これにより前記光学ヘッドの少なくとも下部が前記凹部に収納されるよう構成したことを特徴とするディスク装置。

【請求項 2】 前記機構ユニットをその一端部が上下動可能に支持するシャーシを有し、前記凹部は、前記シャーシに形成されている請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 3】 前記ベースは、前記光学ヘッドの移動方向に沿って形成された、前記光学ヘッドが挿通される開口を有する請求項 1 または 2 に記載のディスク装置。

【請求項 4】 前記光学ヘッドが前記凹部に非接触で収納されるよう構成された請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のディスク装置。

【請求項 5】 光ディスクを回転駆動する回転駆動手段と、該回転駆動手段に接近・離間し得る縦型の光学ヘッドとを備える機構ユニットを、その一端部が上下動可能に設置してなるディスク装置において、前記光ディスクを装填および排出するに際し、

前記光学ヘッドを前記回転駆動手段の近傍へ移動させた状態で前記機構ユニットの一端部を下降させ、前記光学ヘッドの干渉を回避することを特徴とするヘッドの駆動方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ディスクを再生する機能を有するディスク装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 CD-ROM等の光ディスクを再生するディスク装置が知られている。図 7 および図 8 は、それぞれ、従来のディスク装置の構造を模式的に示す側面図である。

【0003】 これらの図に示すように、ディスク装置 1B は、装置本体 2 と該装置本体 2 に対し、前後方向（図中横方向）に移動し、出し入れされるディスクトレイ 4 とから構成されている。

【0004】 装置本体 2 は、底板 11 と、該底板 11 の上部に設けられたメイン回路基板組立体 12 と、該メイ

ン回路基板組立体 12 の上部に設けられた機構組立体 13 と、該機構組立体 13 の上側を覆うケース 14 とから構成されている。ケース 14 は、天板部 14a を有しその下面（内面）には、ディスククランプ 38 が後述するターンテーブル 26 と同軸的に回転可能に設置されている。

【0005】 機構組立体 13 は、シャーシ 20 を有し、該シャーシ 20 には、機構ユニット 22 が上下動可能に支持されている。この機構ユニット 22 は、ベース 23 を有し、該ベース 23 には、ターンテーブル回転用のスピンドルモータ 25 と、その回転軸に固定されたターンテーブル 26 と、光学ヘッド 27 と、該光学ヘッド 27 を光ディスク 3 の半径方向に移動する光学ヘッド移動機構（図示せず）とが設けられている。

【0006】 ベース 23 は、その後方（装置本体 2 の奥部側）端部が弾性体（ゴム等）からなるインシュレータ 29a を介して、シャーシ 20 に対し回転可能に支持されている。図示しない上下動機構の作動により、ベース 23 がインシュレータ 29a を中心として回転し、機構ユニット 22 が上下動する。

【0007】 ディスクトレイ 4 は、光ディスク 3 を載置する部材であり、前記上下動機構の作動による機構ユニット 22 の上下動に伴って、装置本体 2 に対し前後方向に、光ディスクの装填位置と光ディスクの排出位置との間を移動する。

【0008】 ディスク装置 1B の非使用時には、ディスクトレイ 4 は、装置本体 2 内に収納された状態（ディスク装填位置）にある。この状態でイジェクト操作を行うと、図示しないモータの駆動によりディスクトレイ 4 が前方へ移動し、装置本体 2 から外側に突出した位置（ディスク排出位置）まで移動するとともに、機構ユニット 22 が下降する（図 7 参照）。

【0009】 ディスク 3 をディスクトレイ 4 上に載置し、ローディング操作を行うと、ディスクトレイ 4 が後方へ移動し、ディスク装填位置まで移動するとともに、機構ユニット 22 が上昇する。これにより、ディスククランプ 38 がターンテーブル 26 に磁氣的に吸着され、ディスククランプ 38 とターンテーブル 26 との間に光ディスク 3 が挟持され、光学ヘッド 27 による再生が可能となる（図 8 参照）。

【0010】 イジェクト操作を行うと、ディスク装置 1B の各機構が前記ローディング時とは逆の順序でかつ逆方向に作動し、ディスク 3 は、クランプが解除され、ディスクトレイ 4 に載って排出される。

【0011】 さて、このようなディスク装置 1B において、光学ヘッド 27 は、光ディスク 3 からの反射光をプリズム（ミラー）で直角に屈曲させて受光素子へ導く構成の横型の光学ヘッドが用いられている。この横型の光学ヘッドは、厚さが約 1cm 程度と薄型であるため、光学ヘッド 27 がディスク半径方向のどの位置にあっても、

機構ユニット 22 を支障なく上下動させることができるが、レンズ、プリズム等の光学素子の位置調整の手間等の理由から、高価であり、装置の製造コストの上昇を招くという問題がある。

【0012】そこで、横型ヘッドより安価な縦型ヘッドを用いることが検討されている。しかしながら、この縦型ヘッドは、光ディスク 3 からの垂直方向の反射光を屈曲せずにそのまま受光素子へ導く構成であるため、その厚さが 3 cm 程度と厚い。そのため、ディスク装置全体の高さ  $H_0$  を高くするような設計を行わねばならないが、ディスク装置を組み込むコンピュータ側において、ディスク装置の設置スペースに制限があることから、ディスク装置に縦型ヘッドを用いることの障害となっている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、ディスク装置の厚さを増大することなく、安価な縦型の光学ヘッドを用いることができるディスク装置およびヘッド駆動方法を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のディスク装置は、光ディスクを回転駆動する回転駆動手段と、前記光ディスクの半径方向に移動可能な縦型の光学ヘッドと、前記回転駆動手段および前記光学ヘッドを搭載するベースとを備える機構ユニットと、該機構ユニットの少なくとも一端部を上下動させる上下動機構と、該上下動機構の上下動に連動して光ディスクの装填位置と光ディスクの排出位置とを移動するディスクトレイとを有し、前記回転駆動手段の近傍に、前記光学ヘッドの少なくとも下部を収納し得る凹部が設けられており、前記ディスクトレイが光ディスクの排出位置にあるときは、前記光学ヘッドが前記回転駆動手段に接近し、かつ前記機構ユニットが下降した状態となり、これにより前記光学ヘッドの少なくとも下部が前記凹部に収納されるよう構成したことを特徴とする。

【0015】また、好ましくは、前記機構ユニットをその一端部が上下動可能に支持するシャシーを有し、前記凹部は、前記シャシーに形成することができる。

【0016】さらに好ましくは、前記ベースは、前記光学ヘッドの移動方向に沿って形成された、前記光学ヘッドが挿通される開口を有することができる。

【0017】さらに好ましくは、前記光学ヘッドが前記凹部に非接触で収納されるよう構成してもよい。

【0018】また、本発明のヘッド駆動方法は、光ディスクを回転駆動する回転駆動手段と、該回転駆動手段に接近・離間し得る縦型の光学ヘッドとを備える機構ユニットを、その一端部が上下動可能に設置してなるディスク装置において、前記光ディスクを装填および排出するに際し、前記光学ヘッドを前記回転駆動手段の近傍へ移動させた状態で前記機構ユニットの一端部を下降させ、前記光学ヘッドの干渉を回避することを特徴とする。

【0019】

【作用】本発明のディスク装置は、光ディスクを回転駆動する回転駆動手段と、前記光ディスクの半径方向に移動可能な縦型の光学ヘッドと、前記回転駆動手段および前記光学ヘッドを搭載するベースとを備える機構ユニットと、該機構ユニットの少なくとも一端部を上昇位置と下降位置との間で上下動させる上下動機構と、該上下動機構の上下動に連動して光ディスクの装填位置と光ディスクの排出位置とを移動するディスクトレイと、前記回転駆動手段の近傍に設けられた前記光学ヘッドを収納し得る凹部とを有している。

【0020】前記ディスクトレイを装填位置または排出位置へ移動する際には、前記光学ヘッドを前記回転駆動手段に接近した位置へ移動し、その状態で前記機構ユニットが下降する。光学ヘッドは縦型であり、その厚さが比較的厚いものであるが、前記機構ユニットの下降に際し、光学ヘッドの少なくとも下部が前記凹部に収納されるので、光学ヘッドが装置と干渉することが防止される。

【0021】

【実施例】以下、本発明のディスク装置および該装置によるヘッドの駆動方法を添付図面に示す好適実施例に基づいて詳細に説明する。

【0022】図 1 は、本発明のディスク装置の実施例を示す分解斜視図、図 2 は、図 1 に示すディスク装置の平面図、図 3 は、図 1 に示すディスク装置におけるカムホイールの構成を示す斜視図、図 4 は、図 1 に示すディスク装置におけるディスクトレイの裏面の構成を示す底面図、図 5 および図 6 は、それぞれ、図 1 に示すディスク装置の断面側面図である。

【0023】図 1 に示すように、本発明のディスク装置 1 A は、CD-ROM 等の光ディスク 3 を再生する装置であって、主に、装置本体 2 と、該装置本体 2 に対し、前後方向（水平方向）に移動し、出し入れされる光ディスク搬送用のディスクトレイ 4 とから構成されている。

【0024】装置本体 2 は、底板 11 と、該底板 11 の上部に設けられたメイン回路基板組立体 12 と、該メイン回路基板組立体 12 の上部に設けられた機構組立体 13 と、該機構組立体 13 の上側を覆うケース 14 とから構成されている。ケース 14 は、天板部 14 a と、左右の側板部 14 b、14 c と、背板部 14 d と、前板部 14 e とを有する。天板部 14 a の下面（内面）には、ディスクランパ 38 が後述するターンテーブル 26 と同軸的に回転可能に設置されている。

【0025】前板部 14 e には、前記ディスクトレイ 4 が通る細幅の開口 141 e が形成されている。この前板部 14 e には、スポンジ製等のクッション材よりなる枠 15 を介してフロントベゼル 16 が取り付けられている。フロントベゼル 16 にも、前記ディスクトレイ 4 が出し入れされる細幅の開口 16 a が形成されている。

【0026】機構組立体13は、略器形状のシャーシ20を有している。このシャーシ20は、長方形の略板状の底部20aと、該底部20aの左右および後方縁部に沿ってコ字状に立設された壁部20bとから構成されている。シャーシ20のフロントベゼル16側には、壁部は形成されておらず、開放された状態になっており、ケース14に組み込まれた際に、前記開口141eが位置するようになっている。

【0027】このシャーシ20には、機構ユニット22と上下動機構30とが設けられている。このうち、機構ユニット22は、シャーシ20の底部20aに形成された凹没空間21の中央部付近に収まるように配設されており、また上下動機構30は、凹没空間21の前方に収まるように配設されている。

【0028】機構ユニット22は、ベース23を有し、該ベース23には、ターンテーブル回転用のスピンドルモータ25と、該スピンドルモータ25の回転軸に固定されたターンテーブル26と、縦型の光学ヘッド（アクチュエータを含む）24と、該光学ヘッド24を光ディスク3の半径方向に移動する光学ヘッド移動機構28とが搭載されている。スピンドルモータ25とターンテーブル26とで、光ディスク3を回転駆動する回転駆動手段が構成される。なお、ターンテーブル26は、ディスククランパ38を吸着し得る永久磁石を備えている。光学ヘッド24は、光ディスク3からの反射光をミラー等で屈曲せずにそのまま垂直方向（光ディスク3の回転軸方向）に受光素子へ導く構成の縦型の光学ヘッドであり、その厚さ（高さ）は、約3cm程度である。

【0029】光学ヘッド移動機構28は、正転／逆転可能なモータ28aと、該モータ28aの駆動により回転するリードスクリュウ28bと、モータ28aの回転を減速してリードスクリュウ28bへ伝達する減速歯車列28cと、リードスクリュウ28bの螺旋状溝に係合する係合部材28dを備えたスライダ28eと、該スライダ28eの移動方向を規制するガイド棒28gと、光学ヘッド24を搭載し、スライダ28eと一体的に形成された載置台28fとで構成されている。リードスクリュウ28bおよびガイド棒28gは、それぞれ、その長手方向がディスク装置1Aの前後方向となるように配置されている。

【0030】このような光学ヘッド移動機構28においては、リードスクリュウ28bの螺旋状溝に係合部材28dが係合していることから、モータ28aの駆動によりリードスクリュウ28bが所定方向に回転すると、スライダ28eがガイド棒28gに沿ってディスク装置1Aの前後方向に移動し、これにより、載置台28fに固定された光学ヘッド24が、ディスクトレイ4上に載置された光ディスク3の半径方向に移動する。

【0031】なお、モータ28aの駆動は、メイン回路基板組立体12に設けられた制御手段（CPU）50に

より制御される。

【0032】ベース23は、その後方（装置本体2の奥部側）端部が弾性体（ゴム等）からなるインシュレータ29aを介して、シャーシ20に支持されており、該インシュレータ29aの設置箇所を中心にゴムの弾性変形の範囲であらゆる方向に変位可能になっている。

【0033】また、ベース23には、光学ヘッド24が挿通され、光学ヘッド24の移動方向に沿って伸びる開口231が形成されている。光学ヘッド24は、光学ヘッド移動機構28の作動によりこの開口231内を移動する。

【0034】上下動機構30は、シャーシ20上の前方側部に設けられた正転／逆転可能なモータ（駆動源）31と、該モータ31の回転を減速して伝える減速機構32と、該減速機構32を介して回転させられるカムホイール（昇降ギヤ部材）33と、該カムホイール33の回転に伴って変位（回動）するベース昇降部材35とから構成されている。

【0035】減速機構32は、モータ31の回転軸先端に固定されたほぼ円錐台状のローラ32aと、上部にローラ32aの外周円錐面と密着する笠状のゴムシートを有するホイール32bと、該ホイール32bの下部に設けられたピニオンギヤ（図示せず）に噛合する大ギヤ32cと、大ギヤ32cの上部に同軸で固定された小ギヤ32dとで構成されている。モータ31の回転は、この減速機構32により所定の減速比で減速されてカムホイール33に伝達される。

【0036】図3に示すように、カムホイール33は、前記減速機構32の小ギヤ32dと噛合する下側ギヤ33aと、ディスクトレイ4の裏面（下面）に前後方向に沿って形成されたラックギヤ4bと噛合する上側ギヤ33bとを有している。また、両ギヤ33a、33b間の軸部外周には、円周方向に沿ってカム溝34が形成されている。このカム溝34は、両ギヤ33a、33bの間に形成されたフランジ331と下側ギヤ33aとの間に形成された下側カム溝34aと、フランジ331と上側ギヤ33bとの間に形成された上側カム溝34bと、両カム溝34a、34bを連結する傾斜カム溝34cとで構成されている。この場合、上側カム溝34bは、カムホイール33のほぼ全周に渡って形成されており、下側カム溝34aは、カムホイール33の中心角が10～45°程度の角度範囲で形成されている。

【0037】一方、ベース昇降部材35は、図2に示されているように、カムホイール33とベース23との間に位置している。このベース昇降部材35は、ほぼ平行に配置された一対のアーム35a、35bとそれらの端部同士を連結する連結部35cとを一体的に形成してなるもので、全体として略C字状をなしている。連結部35cの両端部には、それぞれ、軸35d、35eが突出形成されており、これらの軸35d、35eは、シャー

シ 20 に回転可能に支持されている。そのため、このベース昇降部材 35 は、軸 35 d、35 e を中心に回転し、これに伴ってアーム 35 a、35 b も軸 35 d、35 e を中心に回転する。

【0038】また、このベース昇降部材 35 には、アーム 35 a、35 b の延出側と反対側に、カムホイール 33 のカム溝 34 に係合する突起状のフォロアー（従動部材）36 が突出形成されている。図 3 に示すように、フォロアー 36 の先端には、球体 361 が形成され、該球体 361 がカム溝 34 内に挿入され、カムホイール 33 の回転に伴って、カム溝 34 内を摺動する。

【0039】フォロアー 36 が上側カム溝 34 b とに係合している状態では、アーム 35 a、35 b は、軸 35 d、35 e を中心として下側に回転した位置にあり、一方カムホイール 33 の回転に伴ってフォロアー 36 が傾斜カム溝 34 c を経て下側カム溝 34 a に係合すると、アーム 35 a、35 b は、軸 35 d、35 e を中心として上側に回転した位置へ移動する。

【0040】以上のように構成されたベース昇降部材 35 のアーム 35 a、35 b には、ベース 23 の前方両側部に形成された連結部に取り付けられたインシュレータ 29 b、29 c がそれぞれ連結されている。そのため、ベース 23 は、カムホイール 33 の回転に伴うベース昇降部材 35 のアーム 35 a、35 b の上下動に伴い、装置本体 2 の奥部側にあるインシュレータ 29 a の位置を中心として、その前方部分が上側位置と下側位置との間で上下動する。

【0041】なお、ディスク装置 1 A は、ベース 23 が 3 個のインシュレータ 29 a、29 b、29 c を介してシャーシ 20 に支持された構造となっているので、シャーシ 20 からベース 23 に伝わる振動の影響を極力少なくすることができる。

【0042】ディストレイ 4 は、図 1 に示すように、浅い凹状のディスク載置部 4 a を有しており、光ディスク 3 は、該ディスク載置部 4 a 上に載置され、所望に位置規制された状態で搬送される。

【0043】図 4 に示すように、ディストレイ 4 の裏面には、カムホイール 33 の上側ギヤ 33 b と噛合するラックギヤ 4 b が形成されている。これにより、ディストレイ 4 は、カムホイール 33 の回転に伴い、シャーシ 20 に対し前後方向に、光ディスクの装填位置と光ディスクの排出位置との間を移動する。そして、光ディスク 3 のローディング操作では、カムホイール 33 が図 2 中時計回りに回転し、それによりディストレイ 4 が後方に移動し、ディスク 3 が装置本体 2 内に運び込まれる。

【0044】さて、図 5 および図 6 に示すように、シャーシ 20 のスピンドルモータ 25 近傍には、光学ヘッド 24 の下部を収納し得る凹部 37 が設けられている。この凹部 37 は、光学ヘッド 24 の逃げ空間を構成するも

のであり、その形成位置、形状および寸法（深さ等）は、後述するように、光学ヘッド 24 がスピンドルモータ 25 に最接近し、かつ機構ユニット 22 が下降位置へ下降したとき、光学ヘッド 24 の下部が、好ましくは凹部 37 の内面に非接触で収納されるように設定されている。

【0045】また、ディスク装置 1 A は、光ディスク 3 を回転駆動し再生を行っている最中に停電が生じ、光ディスク 3 の回転が停止したときに、手でディストレイ 4 を移動し、光ディスク 3 を排出し得る非常排出機構 40 を有している。

【0046】この非常排出機構 40 は、シャーシ 20 の前方部分に回転可能に支持された軸 41 と、該軸 41 の一端に固定されたほぼ円錐台状のローラ 42 と、軸 41 を装置前方側へ付勢する板バネ 43 とで構成されている。

【0047】通常は、板バネ 43 の付勢力により軸 41 が装置前方側へ移動し、軸 41 の他端が装置の前面に突出するとともに、ローラ 42 は、前記ホイール 32 b と非接触の状態にある。なお、軸 41 の前方側突出端には、ドライバー（図示せず）が挿入される一文字状の溝が形成されている。

【0048】ドライバーを用い、板バネ 43 の付勢力に抗して軸 41 を押し込むと、これに伴ってローラ 42 が後方へ移動し、その外周円錐面がホイール 32 b の上部のゴムシート（円錐面）に圧着される。この状態を維持しつつ、ドライバーにより軸 41 を所定方向に手で回転すると、ホイール 32 b が図 2 中反時計回りに回転し、カムホイール 33 が同方向回転し、ディストレイ 4 が前方へ移動する。ディストレイ 4 の前方端部を手で把持して引き出すことにより、それに載置された光ディスク 3 を取り出すことができる。

【0049】以上のよなディスク装置 1 A によれば、縦型の光学ヘッド 24 を用いたにもかかわらず、ディスク装置 1 A の全体の高さ  $H_1$  を前述した従来のディスク装置全体の高さ  $H_0$  とほぼ同等とすることができる。

【0050】次に、ディスク装置 1 A の作用（ヘッドの駆動方法）について説明する。

【0051】ディスク装置 1 A の非使用時には、空のディストレイ 4 は、装置本体 2 内に収納された状態（ディスク装填位置）にある。このとき、制御手段 50 によるモータ 28 a の駆動制御により、光学ヘッド 24 は、スピンドルモータ 25 に最接近した位置へ移動されている。

【0052】この状態でイジェクト操作を行うと、モータ 31 が所定方向に回転し、減速機構 32 を介してカムホイール 33 が図 2 中反時計回りに回転する。このカムホイール 33 の回転により、上側ギヤ 33 b とディストレイ 4 の裏面のラックギヤ 4 b とが噛合していることから、ディストレイ 4 は、前方へ移動し、開口 141

e、16aを通過して、装置本体2から外側に突出した位置（ディスク排出位置）まで移動する。

【0053】また同時に、下側カム溝34aに位置していた前記ベース昇降部材35のフォロアー36が傾斜カム溝34cを上り、上側カム溝34bへ移動する。これにより、フォロアー36が上方へ変位し、ベース昇降部材35が軸35d、35eを中心に回動し、アーム35a、35bが下方へ揺動する。このアーム35a、35bの揺動に伴い、各アームに連結されたインシュレータ29b、29cを介して、ベース23の前方部分がインシュレータ29aの位置を中心として回動し、機構ユニット22が下降位置へ移動する。

【0054】このとき、前述したように、光学ヘッド24は、スピンドルモータ25に最接近した位置へ既に移動されているので、機構ユニット22の下降に伴い、光学ヘッド24の下部が凹部37に収納される（図5参照）。従って、光学ヘッド24がシャーシ20等と干渉（衝突）することが回避される。

【0055】引き出されているディスクトレイ4のディスク載置部4aに光ディスク3を載置し、ローディング操作を行うと、モータ31が前記と逆方向に回轉し、減速機構32を介してカムホイール33が図2中時計回りに回轉（逆回轉）する。これに伴い、ディスクトレイ4が後方へ移動し、開口141e、16aを通過して、前記ディスク装填位置まで移動する。これにより、ディスクトレイ4上に位置決めされた状態で載置された光ディスク3も、装置本体2内のディスク装填位置へ搬送される。

【0056】また、前記カムホイール33の逆回轉が開始されると、前記ベース昇降部材35のフォロアー36が上側カム溝34bに沿って移動し、光ディスク3の中心がターンテーブル26のセンタハブ部26aに接近したとき、該フォロアー36が傾斜カム溝34cを下り、下側カム溝34aへ移動する。これにより、フォロアー36が下方へ変位し、ベース昇降部材35が軸35d、35eを中心に回動し、アーム35a、35bが上方へ揺動する。このアーム35a、35bの揺動に伴い、各アームに連結されたインシュレータ29b、29cを介して、ベース23の前方部分がインシュレータ29aの位置を中心として回動し、下降位置から上昇位置へ持ち上げられ、機構ユニット22はほぼ水平状態となる。

【0057】これにより、ターンテーブル26のセンタハブ部26aが光ディスク3の中心孔3aに嵌合し、ターンテーブル26がディスク3の中心部分を支持して持ち上げる。また、ケース14の天板部14aの下面に回轉可能に支持されたディスククランプ38がターンテーブル26に磁氣的に吸着され、ディスククランプ38とターンテーブル26との間に光ディスク3が挟持される。

【0058】このような機構ユニット22の上昇に伴

い、光学ヘッド24の下部は、凹部37から離脱し、開口231内を光ディスク3の半径方向に移動可能となる（図6参照）。

【0059】以上のようにして光ディスク3がディスク装填位置に装着されると、続いてスピンドルモータ25が作動し、光ディスク3が一定の速度で回轉する。また、光学ヘッド24は、光学ヘッド移動機構28により所定の位置に移動され、トラッキング制御およびフォーカス制御がなされつつ光ディスク3の記録面に対し投光・受光を行って、光ディスク3に記録された情報を再生する。

【0060】再生を中止し、イジェクト操作を行うと、まず、制御手段50によるモータ28aの駆動制御により、光学ヘッド24は、スピンドルモータ25に最接近した位置へ移動される。次いで、ディスク装置1Aの各機構が上述したイジェクト操作と同様に作動し、ディスク3は、クランプが解除され、ディスクトレイ4に載って排出される。

【0061】以上、本発明のディスク装置を図示の実施例について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、例えば、凹部37は、光学ヘッドの下部のみならず、大部分を収納し得るものでよい。さらに、このような凹部は、図示のごとき有底のものに限らず、開口部のような底のないものや、任意形状の逃げ部に置換することができる。

【0062】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、ディスク装置の厚さを増大することなく、安価な縦型の光学ヘッドを用いることができるので、装置の製造コストを大幅に低減することができる。

【0063】また、本発明において、光学ヘッドの下部を収納する凹部は、広範囲に設けるのではなく、回轉駆動手段の近傍に比較的小面積で一箇所設ければよいので、その下方にある回路基板上のICチップやその他の電子部品の配置の妨げとなることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のディスク装置の実施例を示す分解斜視図である。

【図2】図1に示すディスク装置の平面図である。

【図3】図1に示すディスク装置におけるカムホイールの構成を示す斜視図である。

【図4】図1に示すディスク装置におけるディスクトレイの裏面の構成を示す底面図である。

【図5】図1に示すディスク装置の光ディスク排出時における断面側面図である。

【図6】図1に示すディスク装置の光ディスク再生時における断面側面図である。

【図7】従来のディスク装置の光ディスク排出時における側面図である。

【図8】従来のディスク装置の光ディスク再生時にお

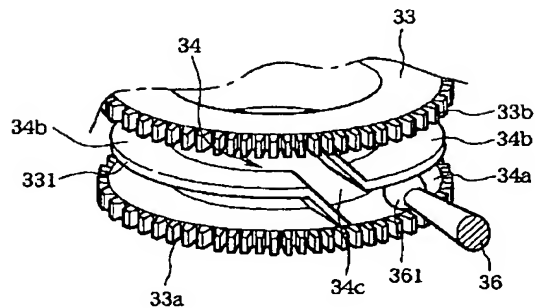
る側面図である。

【符号の説明】

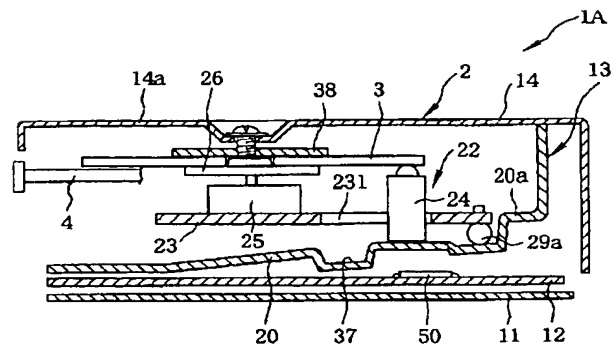
1 A、1 B	ディスク装置
2	装置本体
3	光ディスク
3 a	中心孔
4	ディスクトレイ
4 a	ディスク載置部
4 b	ラックギヤ
1 1	底板
1 2	メイン回路基板組立体
1 3	機構組立体
1 4	ケース
1 4 a	天板部
1 4 b、1 4 c	側板部
1 4 d	背板部
1 4 e	前板部
1 4 1 e	開口
1 5	枠
1 6	フロントベゼル
1 6 a	開口
2 0	シャーシ
2 0 a	底部
2 0 b	壁部
2 1	凹部
2 2	機構ユニット
2 3	ベース
2 3 1	開口
2 4	光学ヘッド
2 5	スピンドルモータ
2 6	ターンテーブル
2 7	光学ヘッド
2 8	光学ヘッド移動機構

2 8 a	モータ
2 8 b	リードスクリュー
2 8 c	減速歯車列
2 8 d	係合部材
2 8 e	スライダ
2 8 f	載置台
2 8 g	ガイド棒
2 9 a、2 9 b、2 9 c	インシュレータ
3 0	上下動機構
3 1	モータ
3 2	減速機構
3 2 a	ローラ
3 2 b	ホイール
3 2 c	大ギヤ
3 2 d	小ギヤ
3 3	カムホイール
3 3 1	フランジ
3 4 a	下側カム溝
3 4 b	上側カム溝
3 4 c	傾斜カム溝
3 5	ベース昇降部材
3 5 a、3 5 b	アーム
3 5 c	連結部
3 5 d、3 5 e	軸
3 6	フォロアー
3 6 1	球体
3 7	凹部
3 8	ディスククランパ
4 0	非常排出機構
4 1	軸
4 2	ローラ
4 3	板バネ
5 0	制御手段

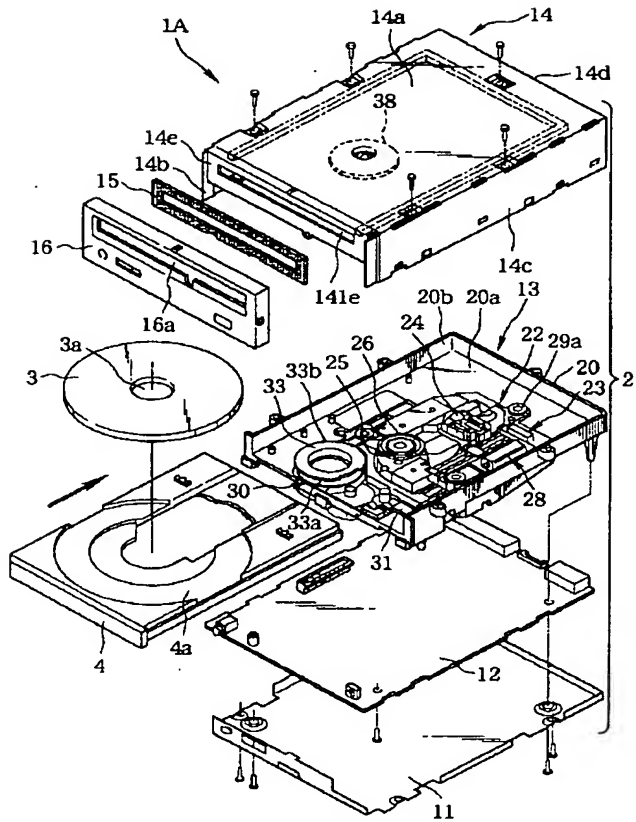
【図 3】



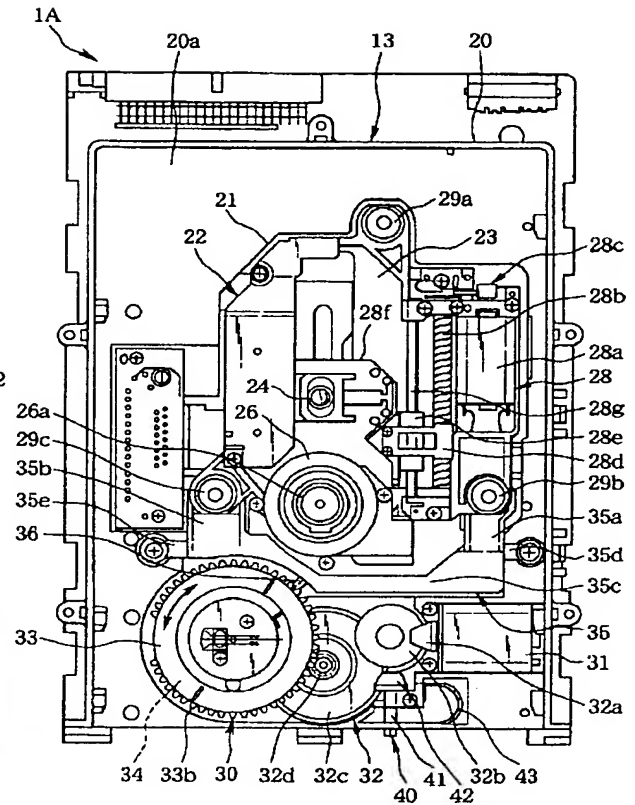
【図 6】



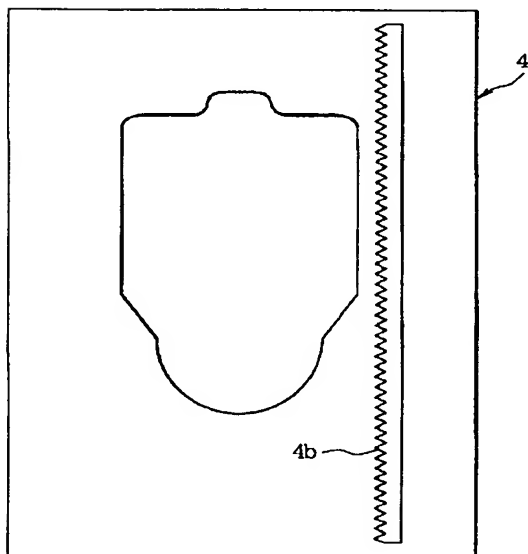
【図 1】



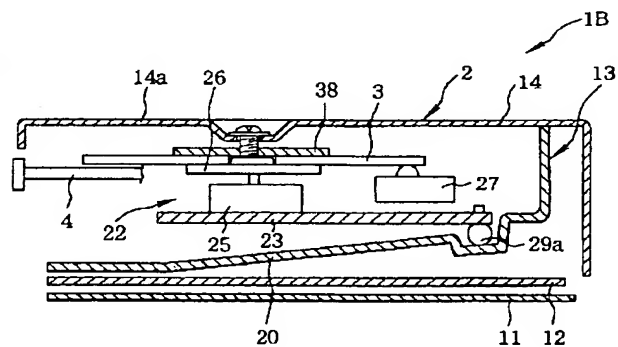
【図 2】



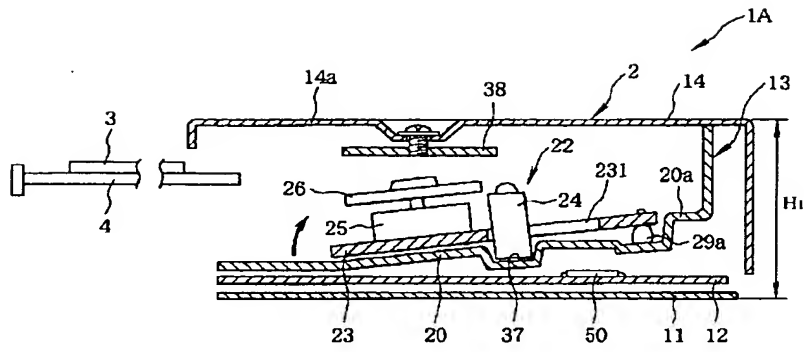
【図 4】



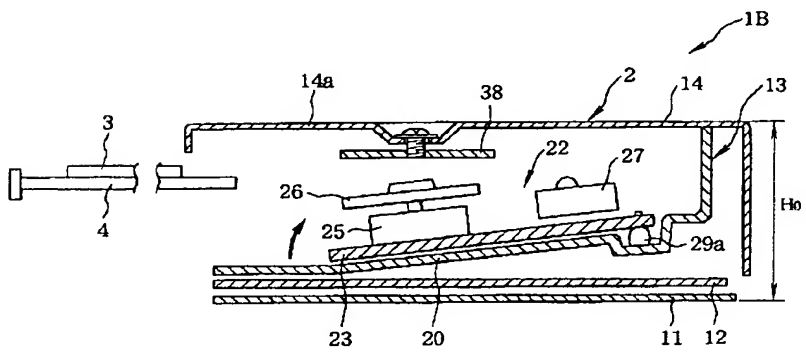
【図 8】



【図 5】



【図 7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**